

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
FELD DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

27 MAY 2005

REC'D 16 JUN 2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts JA 419-02WO	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Versendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/13434	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28.11.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29.11.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01L21/00		
Anmelder FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT zur Förderung der		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 17 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I Grundlage des Bescheids
- II Priorität
- III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 04.05.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 10.06.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt - Glitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Bediensteter Klopfenstein, P Tel. +49 30 25901-775



I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-42 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-40 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Zeichnungen, Blätter

1-17 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:
- Zeichnungen, Blatt:

5. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).
(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- die Ansprüche eingeschränkt.
- zusätzliche Gebühren entrichtet.
- zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
- weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- erfüllt ist.
- aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- alle Teile.
- die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 12, 13, 16, 18, 24, 28, 32-35, 37, 40
	Nein: Ansprüche 1-11, 14, 15, 17, 19-23, 25-27, 29-31, 36, 38, 39
Erforderliche Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1, 3, 7-9, 15, 17, 19-22, 25, 27, 31-35
	Nein: Ansprüche 2, 4-6, 10-14, 16, 18, 23, 24, 26, 28-30, 36-40
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-40
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt I

Grundlage des Bescheides

Der Prüfung werden folgende Anmeldungsunterlagen zugrunde gelegt:

Beschreibung:

Seiten 1-42 in der ursprünglich eingereichten Fassung.

Ansprüche:

Ansprüche 1-40 in der ursprünglich eingereichten Fassung.

Zeichnungen:

Zeichnungen 1-17 in der ursprünglich eingereichten Fassung.

Zu Punkt IV

Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung:

Diese Behörde hat festgestellt, daß die internationale Anmeldung mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen enthält, die nicht durch eine einzige allgemeine erfinderische Idee verbunden sind (Regel 13.1 PCT), nämlich:

Gruppe I (Erfindung I):

Ansprüche 1-18 : Verfahren zum Bearbeiten eines Wafers und entsprechende Vorrichtung.

Gruppe II (Erfindung II):

Ansprüche 19-40: Wafer mit einer Trägerschicht und einer zwischen der Trägerschicht und dem Wafer angeordneten plasmapolymeren Trennschicht und Verfahren zur Herstellung des Wafers.

Die Gründe dafür sind die folgenden:

Die Recherche ergab folgenden für die Beurteilung der Einheitlichkeit der Erfindung relevanten Stand der Technik:

D1: Zusammenfassung von JP-A-07106285 & JP-A-07106285.

Das Dokument **D1** offenbart (s. Abb.2(a)-2(e) und Absätze [18] bis [23]) ein Verfahren zum Bearbeiten eines Wafers, der die Neuheit der **Ansprüche 1, 3, 5-9, 15, 17** im Sinne von Artikel 33(2) PCT vorwegnimmt.

Ein Vergleich der vorliegenden Gruppen von Ansprüchen mit dem genannten Dokument ergibt, daß die folgenden Merkmale einen Beitrag zum Stand der Technik liefern und daher als besondere technische Merkmale nach Regel 13.2 PCT betrachtet werden können:

Gruppe I: die abgedünnte Rückseite des Wafers wird beschichtet

Gruppe II: die Trennschicht ist eine Plasmapolymerische Schicht

Diese besonderen technischen Merkmale sind voneinander unterschiedlich, so dass zwischen den Gegenständen der o.g. zwei Gruppen von Ansprüchen kein technischer Zusammenhang im Sinne der Regel 13.2 PCT besteht, der in einem oder mehreren gleichen oder entsprechenden besonderen technischen Merkmalen zum Ausdruck kommt.

Folgende Probleme können, als durch die besonderen technischen Merkmale der Gruppen I und II gelöst, betrachtet werden:

Gruppe I : die Rückseite zu schützen und/oder elektrischen Kontakten zu bilden

Gruppe II : die Herstellung der Trennschicht zu vereinfachen und zu automatisieren und ihre Adhäsionseigenschaften zu beeinflussen

Diese Probleme sind voneinander unterschiedlich oder im Stand der Technik bekannt (siehe oben).

Weiter ergibt sich beim prüfen der Frage, ob möglicherweise gemeinsame besondere technische Merkmale durch eine äquivalente technische Wirkung bestehen:

- daß die technische Wirkung der ersten Gruppe in der Verbesserung der Kontakt-eigenschaften des Wafers besteht (z.B. ohmschen Kontakt, im Falle einer Rückseiten-Metallisierung, das als einziges Beispiel dargestellt wird);
- daß die technische Wirkung der zweiten Gruppe in die höhere Wärmeleitfähigkeit und das rückstands-freie Ab lösen der Trennschicht vom Wafer zu sehen ist.

Dies zeigt, dass ebenfalls keine äquivalente entsprechende technische Wirkung vorliegt. Daraus ergibt sich, daß weder auf der Grundlage der jeweiligen Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe, noch auf deren durch die besonderen technischen Merkmale jeder Erfindung definierten Lösungen eine technische Wechselbeziehung zwischen den Erfindungen festgestellt werden kann, welche eine einzige allgemeine

erfinderische Idee verwirklicht.

Somit liegt weder hinsichtlich der besonderen technischen Merkmale noch hinsichtlich der gelösten Probleme zwischen den genannten Gruppen von Ansprüchen Einheitlichkeit der Erfindung nach Regeln 13.1 und 13.2 PCT vor.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: Zusammenfassung von JP-A-07106285 & JP-A-07106285.

D2: US-A-5268065

D3: WO-A-99/48137

D4: FR-A-2823012

D5: Zusammenfassung von JP-A-05343376 & JP-A-05343376.

D6: EP-A-981156.

V.1 Mangelnde Neuheit

V.1.1 Mangelnde Neuheit - Erfindung 1:

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der **Ansprüche 1-11, 14, 15, 17** im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

V.1.1.1 Dokument **D1** offenbart in Abb.2(a)-2(e) und Absätzen [18] bis [23] ein Verfahren zum Bearbeiten eines Wafers, der auf der Vorderseite (VS) Bauelemente trägt, mit folgenden Schritten:

- Applizieren eines Schichtsystems (SS) (11, 4) auf der VS des Wafers (1), wobei das SS zumindest eine die VS des Wafers kontaktierende Trennschicht (11) (TNS) und eine Trägerschicht (4) (TGS) umfaßt (s. Abb.2(c), (d));
- Abdünnen der Rückseite (RS) des Wafers (s. Abb.2(d)), so dass das Schichtsystem den Wafer oder Teile des Wafers während des Abdünnens schützt oder trägt, so dass der Gegenstand des **Anspruchs 1** im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

Dazu offenbart **D1** auch:

- einen Schritt zum Vereinzeln des Wafers (cf. Abb 2(d)), wobei das SS den Wafer während des Vereinzelns schützt und trägt (Merkmale des **Anspruchs 3**);
- vor der Fertigstellung des SS, das Strukturieren des Wafers durch Riten (s. Abb.2(a), (b)), so dass sich die gebildeten Strukturen (23) während des Abdünnens der RS öffnen und den Wafer vereinzeln (Merkmale des **Anspruchs 5**);
- zum Abdünnen der RS und Vereinzeln des Wafers wird schleifen eingesetzt, s. Absatz [20] (Merkmale der **Ansprüche 6, 15**);
- in Abb.2(e) und Absätze [14], [15], [21] ist ein Schritt dargestellt, in dem durch mechanische Einwirkung die Haftung der SS an dem Wafer verringert wird (z.B. mittels Druck vom "picker" (6)), und dann die TNS (11) mechanisch (mittels "picker" (6) und Anwendung von Vakuum (10)) vom Wafer enthaftet wird (Merkmale der **Ansprüche 7, 8, 9**). Aus dieser Abbildung ist auch sichtbar, dass das SS so appliziert worden ist, dass die TNS (11) an der TGS fester haftet als an der Vorderseite des Wafers (Merkmale des **Anspruchs 17**).

Somit ist aus Sicht vom Dokument **D1** der Gegenstand der **Ansprüche 1, 3, 5-9, 15, 17** im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu.

V.1.1.2 Dokument **D2** offenbart in Abbildungen 1-5, Spalte 2, Zeile 56 bis Spalte 3, Zeile 67; Spalte 4, Zeilen 27-35; Spalte 5, Zeilen 3-11; Spalte 5, Zeilen 47 bis Spalte 6, Zeile 29, ein Verfahren zum Bearbeiten eines Wafers, der auf der Vorderseite (VS) Bauelemente trägt, mit folgenden Schritten:

- Applizieren eines SS (15) auf der VS (12) des Wafers (11), wobei das SS zumindest eine die VS des Wafers kontaktierende TNS und eine TGS umfasst (s. in Spalte 3, Zeilen 14-35, "contact layer" als TNS und "support film" als TGS);

- Abdünnen der Rückseite des Wafers (s. Abb.3), so dass das Schichtsystem den Wafer oder Teile des Wafers während des Abdünnens schützt oder trägt,

so das der Gegenstand des **Anspruchs 1** im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

Dazu offenbart **D2** auch folgenden Merkmale:

- in Spalte 5, Zeilen 54-66 und Abb.4 wird die abgedünnte Rückseite des Wafers beschichtet (Merkmale des **Anspruchs 2**);

- die Rückseite des abgedünnten Wafers wird mittels Ätzen geglättet, so dass sich die mechanischen Eigenschaften des Wafers ändern, siehe Ansprüche 4, 5 und Spalte 5, Zeilen 47-51 (Merkmale des **Anspruchs 4**);

- in Abb.5 und Spalte 6, Zeilen 9-16 wird durch mechanische Einwirkung (21) die Haftung der SS an den Wafer verringert, um dann die TNS mechanisch vom Wafer zu enthaften (Merkmale der **Ansprüche 7, 8, 9**). Aus dieser Abbildung (und auch aus dem Wortlaut des Anspruchs 1 von D2, siehe "separating"-Schritt) wird auch dargestellt, dass das SS so appliziert worden ist, dass die TNS an der TGS fester haftet als an der Vorderseite des Wafers (Merkmale des **Anspruchs 17**);
- die Rückseite des Wafers wird durch Schleifen, Läppen oder chemisches Ätzen abgedünnt, s. Spalte 4, Zeilen 30 bis 34 (Merkmale des **Anspruchs 15**).

Somit ist aus Sicht vom Dokument **D2** der Gegenstand der **Ansprüche 1, 2, 4, 7-9, 15, 17** im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu.

V.1.1.3 Dokument **D3** offenbart in Abb.2b und 2c, Seite 4, Zeilen 4-13; Seite 7, Zeile 15 bis Seite 8, Zeile 18; Seite 8, Zeile 36 bis Seite 9, Zeile 16 und Ansprüche 1-15, ein Verfahren zum Bearbeiten eines Wafers, der auf der VS Bauelemente trägt, mit folgenden Schritten:

- Applizieren eines Schichtsystems (SS) (2, 4) auf der VS (1a) des Wafers (1), wobei das SS zumindest eine die VS des Wafers kontaktierende TNS (2) und eine TGS (4) umfaßt (s. Abb.2a, Seite 4, Zeilen 4-13 und Seite 7, Zeilen 26-28);
- Abdünnen der Rückseite des Wafers (s. Abb.2b und Seite 7, Zeilen 28-31) mittels Schleifen, Läppen oder Ätzen, so dass das Schichtsystem den Wafer oder Teile des Wafers während des Abdünnens schützt oder trägt (Merkmale des **Anspruchs 15**);
- die Rückseite des abgedünnten Wafers wird so geglättet, dass sich die mechanischen Eigenschaften des Wafers ändern (chemische Bearbeitung) siehe Seite 8, Zeilen 1, 2 und Anspruch 8 (Merkmale des **Anspruchs 4**);
- Vereinzen des Wafers (cf. Abb 2 c), z.B. mittels Laser, wobei das SS den Wafer während des Vereinzelns schützt und trägt, s. Ansprüche 2, 3 und Seite 8, Zeilen 4-9 (Merkmale der **Ansprüche 3, 6**);

Dazu wird noch in Seite 8, Zeilen 11-15, Seite 9, Zeilen 11-16 und Ansprüche 10, 11 das Verringern der Haftung der SS und die Trennung (z.B. mechanisch) des TNS vom Wafer dargestellt (Merkmale der **Ansprüche 7, 8, 9**) und die Rückseite des Wafers wird durch Schleifen abgedünnt (Merkmale des **Anspruchs 15**);

Somit ist aus Sicht vom Dokument **D3** der Gegenstand der **Ansprüche 1, 3, 4, 6-9, 15** im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu.

V.1.1.4 Dokument **D4** offenbart in Abb.1A bis 1J , Seite 11, Zeile 24 bis Seite 12, Zeile 9; Seite 12, Zeile 25 bis Seite 13, Zeile 18; Seite 17, Zeilen 12-23; Seite 18, Zeile 16 bis Seite 20, Zeile 31; Seite 21, Zeilen 10-24, ein Verfahren zum Bearbeiten eines Wafers, der auf der Vorderseite (VS) Bauelemente trägt, mit folgenden Schritten:

- Applizieren eines SS auf der VS des Wafers (10, 12), wobei das SS zumindest eine die VS des Wafers kontaktierende TNS (13) ("couche d'adhésion" in D4) und eine TGS (14) ("support de transfert" in D4) umfaßt (s. Abb.1A bis 1C und Seite 19, Zeilen 1-17);
- Abdünnen der Rückseite des Wafers mittels Schleifen, Läppen oder Ätzen (s. Abb.1D und Seite 19, Zeilen 18-24), so dass das Schichtsystem den Wafer oder Teile des Wafers während des Abdünnens schützt oder trägt (Merkmale des **Anspruchs 15**);
- Applizieren, auf der von dem Wafer abgewandten Seite der TGS, einer Schicht als Folie oder Masse gemäß **Anspruch 14** (s. Abb.1E; Seite 14, Zeilen 17-25 und Seite 19, Zeile 30 bis Seite 20, Zeile 2 und Anspruch 17);
- Vereinzen des Wafers (cf. Abb.1F, 1G, Seite 13, Zeilen 15-18 und Seite 20, Zeilen 2-12), z.B. durch Laser, Sägen oder Ätzen, wobei das SS (13, 14) den Wafer während des Vereinzens schützt und trägt und nicht durchtrennt wird (Merkmale der **Ansprüche 3, 6**);
- in Abb.1I, 1J und Seite 21, Zeilen 17-24, wird durch chemische Einwirkung die Haftung der Waferseitig benachbarten Schicht des SS an dem Wafer verringert (Merkmale der **Ansprüche 7, 8**), die mechanische Enthaftung der Trennschicht von Teilen des Wafers ist in Seite 14, Zeilen 3-10 und Ansprüche 15, 16 dargelegt (Merkmal des **Anspruchs 9**);
- die TNS (13) kann z.B. mittels CVD aufgebrachtes SiO₂ sein, siehe Seite 13, Zeilen 1-3, Seite 17, Zeilen 17-23 und Seite 19, Zeilen 1-7 (Merkmal des **Anspruchs 10**);
- die TGS kann aus einer Kunststoffmasse bestehen (s. Seite 11, Zeilen 1-7) (Merkmal des **Anspruchs 11**).

Somit ist aus Sicht vom Dokument **D4** der Gegenstand der **Ansprüche 1, 3, 6-11, 14, 15** im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu.

Da der Anmelder die erforderlichen Gebühren für die vorläufige Prüfung beider Erfindungen rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationaler vorläufiger Bericht auf alle Ansprüche.

V.1.2 Mangelnde Neuheit - Erfindung 2:

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der **Ansprüche 19-23, 25-27, 29-31, 36, 38, 39** im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

V.1.2.1 Die Entgegenhaltung **D5** beschreibt (s. Zusammenfassung, Absätze [17]-[27] und Abb.2a) eine Zusammensetzung aus einem Wafer (3) aus Silizium mit elektronischen Bauelementen auf dessen Vorderseite eine Trennschicht (TNS) (11, 12) angeordnet ist, die von einer Trägerschicht (TGS) (6) bedeckt ist. Laut Absatz [26], wenn eine Quarzplatte als TGS (6) benutzt wird, können die weiteren Schichten (11) (in Abb.2b zwischen (12) und (6) dargestellt) entfallen.

Die TNS umfasst zwei (stofflich unterschiedliche) Zonen, als Schichten (11, 12) dargestellt, wobei die erste (11) aus Phosphorsilikatglas (Polymer) besteht, die zweite (12) aus SOG (Polymer) (s. auch letzter Satz aus Absatz V.3.2.2).

Wie aus Abb.2c sichtbar, wird die TNS waferseitig im wesentlichen rückstandsfrei getrennt, was darauf hindeutet dass die TNS am TGS fester haftet als an dem Wafer. Daraus geht hervor, dass die zwei Schichten der TNS eine an der TGS angrenzende Adhäsivzone (12) und an den Wafer angrenzende Dehäsivzone (11) bilden (diese TNS entspricht einer Gradientschicht mit zwei verschiedenen Zonen).

Daher sind die Merkmale der **Ansprüche 19-22, 25** nicht neu.

Der Wafer aus Abb.2a wird durch das Verfahren aus Abb.1a bis 1d gebildet, das die Merkmale der **Ansprüche 29, 30** vorwegnimmt. Die TNS (12) besteht aus PSG und wird mittels CVD abgeschieden (s. Absatz [18] in D5), wobei der Ausdruck "CVD" Plasmaschritte (PECVD) einschliesst.

Die Erzeugung der TNS erfolgt durch Änderung der Abscheidebedingungen um die (stofflich unterschiedliche) o.g. Dehäsivzone (11) und "Adhäsivzone" (12) zu bilden (Merkmale des **Anspruchs 31**).

Die Vorderseite des Wafers wird in Abb.1a strukturiert, als Vorbereitung für eine nachträgliche Trennung in einzelnen Elementen, dann in Abb.2b von seiner Rückseite her abgedünnt. Die TNS und TGS werden nach dem Abdünnen, entsprechend Abb.2c entfernt (mittels Ätzen, wie auch in der Anmeldung in Seite 24, Zeilen 18-20 vorgeschlagen) (Merkmale der **Ansprüche 36, 38, 39**).

Somit ist aus Sicht vom Dokument D5 der Gegenstand der **Ansprüche 19-22, 25, 29-31, 36, 38, 39** im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu.

V.1.2.2 Die Entgegenhaltung **D6** beschreibt (s. Seite 3, Zeilen 18-36; Seite 4, Zeilen 9

bis 53; Seite 5, Zeilen 13-30 und Abb.1-5) eine Zusammensetzung aus einem Wafer (3) aus Silizium mit elektronischen Bauelementen (s. Seite 2, Zeilen 43-45) auf dessen Vorderseite eine TNS (2) angeordnet ist, die von einer Trägerschicht (TGS) (1) bedeckt ist und die an der TGS fester haftet als an dem Wafer (s. Abb.5).

Die TNS besteht aus einer Polymerschicht (s. Seite 4, Zeilen 9-53), umfasst einen vormals flüssigen Precursor als integralen Bestandteil (s. Seite 6, Beispiel 1 "ethyl acetate solution"), ist mechanisch und im wesentlichen rückstandsfrei vom Wafer enthaftbar und trennbar, wie aus Abb.5 sichtbar.

Die TGS (1) besteht auch aus einem polymeren Material, s. Seite 3, Zeilen 21-27.

Somit ist aus Sicht vom Dokument **D6** der Gegenstand der **Ansprüche 19-21, 23, 25-27** im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu.

V.2 Mangelnde erfinderische Tätigkeit

V.2.1 Mangelnde erfinderische Tätigkeit - Erfindung 1:

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der **Ansprüche 2, 4-6, 10-14, 16, 18** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) beruht.

V.2.1.1 Die Durchführung im Verfahren aus **D1** der in den **Ansprüchen 2, 4** vorgeschlagenen Schritte (z.B. Rückseitenbeschichtung und Glätten) kann nicht als erfinderisch betrachtet werden, weil diese Schritte schon für den gleichen Zwecken bei den ähnlichen Verfahren aus **D2** und **D3** benutzt worden und daher als üblich dargestellt sind (siehe oben stehende Absätze V.1.1.2 und V.1.1.3).

Dasselbe gilt für das Aushärten der Trägerschicht laut **Anspruch 13**, das im Rahmen dessen liegt, was ein Fachmann zu tun pflegen würde im Fall der Verwendung eines zu weichen Trägerschichtmaterials.

Daher ist es für den Fachmann möglich, diese bekannten Merkmale ohne weiteres auch im Verfahren aus **D1** mit entsprechender Wirkung anzuwenden und auf diese Weise ohne erfinderisches Zutun zu einem Verfahren gemäß den **Ansprüchen 2, 4, 13 und 16** zu gelangen (Anspruch 16 besteht lediglich in der Kombination der Merkmale der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 9 und 13).

Die Dokumente **D2, D3, D4** werden als gleichwertig mit **D1** angesehen und könnten somit ebenso (von jedem ausgehend) für dieser Bewertung des Standes der Technik herangezogen werden.

V.2.1.2 Die Vorrichtung aus **Anspruch 18** besteht lediglich in einer Auflistung der Mittel (z.B. Anlagen), die nötig sind, um alle Schritte des Verfahrens aus den Ansprüchen 1-3, 5, 7 und 9 durchzuführen. Wie in den oberen Paragraphen V.1.1.1 und V.1.1.2 erwähnt, ist ein solches Verfahren bekannt oder naheliegend.

Ein Verfahren kann aber nur durchgeführt werden, wenn die entsprechende Vorrichtung vorhanden ist. Wenn das Verfahren bekannt oder naheliegend ist, ist es die entsprechende Vorrichtung zwangsläufig auch, siehe z.B. in **D3**, Seiten 9, Zeile 35 bis Seite 10, Zeile 14, der letzte Paragraph auf Seite 11 und Seite 12, so dass der Gegenstand des **Anspruchs 18** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (Artikel 33(3) PCT).

(Dies gilt für jedes der Dokumenten D1 bis D4).

V.2.1.3 Die restlichen abhängigen **Ansprüche 10-12, 14** enthalten keine zusätzlichen Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, aus Sicht von **D1** die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:

- bezüglich der Auswahl der Materialien der TNS und TGS und deren Aufbringen ist dem Fachmann bekannt, dass die Alternativen aus den **Ansprüchen 10, 11, 12** schon für denselben Zweck bei einem ähnlichen Verfahren benutzt worden sind (vgl. dazu Dokument **D4**, insbesondere Seite 10, Zeile 17 bis Seite 11, Zeile 9; Seite 12, Zeilen 25 bis Seite 13, Zeile 4; Seite 17, Zeilen 17-23; Seite 19, Zeilen 1-7 und Anspruch 5), mit den betreffenden Merkmalen aus D1 gleichwertig sind und gegen diese im Bedarfsfall ausgetauscht werden können. Daher handelt es sich bei den Merkmalen der Ansprüche 10, 11, 12 nur um einige von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen;

- eine Verstärkung oder Stabilisierung des Schichtsystems mittels einer zusätzlichen Folie oder Masse gemäß **Anspruch 14** ist aus **D4**, Seite 14, Zeilen 17-25 und Seite 19, Zeile 30 bis Seite 20, Zeile 2, bekannt.

Wenn der Fachmann den gleichen Zweck im Verfahren aus D1 erreichen will, ist es ihm ohne weiteres möglich, diese Merkmale mit entsprechender Wirkung beim Verfahren von D1 anzuwenden und auf diese Weise ohne erfinderisches Zutun zu einem Verfahren nach Anspruch 14 gelangen.

V.2.1.4 Aus den selben Gründen als in Absatz V.2.1.3 erwähnt, enthalten die aus Sicht

der Dokumente **D2**, **D3**, **D4** restlichen abhängigen Ansprüche keine zusätzlichen Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erforderische Tätigkeit erfüllen:

- die abhängigen **Ansprüche 5, 6, 10-12, 14** enthalten aus Sicht von **D2** keine zusätzlichen Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erforderische Tätigkeit erfüllen;
- die abhängigen **Ansprüche 5, 10-12, 14** enthalten aus Sicht von **D3** keine zusätzlichen Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erforderische Tätigkeit erfüllen;
- die abhängigen **Ansprüche 5, 12** enthalten aus Sicht von **D4** keine zusätzlichen Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erforderische Tätigkeit erfüllen.

V.2.2 Mangelnde erforderische Tätigkeit - Erfindung 2:

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der **Ansprüche 23, 24, 26, 28-30, 36-40** nicht auf einer erforderlichen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) beruht.

V.2.2.1 Im Stand der Technik **D6 wird ein Verfahren zur Herstellung einer Zusammensetzung aus einem Wafer (3), einer TGS (1) und einer zwischen der TGS und dem Wafer angeordnete TNS dargestellt, das folgende Schritte umfasst:**

- a) Bereitstellen eines Wafers (3);
- b) Versehen des Wafers mit einer TNS (2) so dass diese an dem Wafer haftet;
- c) Aufbringen einer TGS (1) auf die TNS, so dass die TNS an der TGS fester haftet als an dem Wafer (s. Abb.5).

Der Gegenstand des **Anspruchs 29** unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren aus **D6** dadurch, daß die TNS mittels Plasma abgeschieden ist.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine Haftschicht auf einem Si-Wafer zu bilden.

Laut Seite 3, Zeilen 32, 33 ("dry laminate") und Seite 4, Zeilen 9, 10 in **D6** kann das TNS aus D6 mit jedem beliebigen (nassen oder trockenen) Verfahren hergestellt werden, soweit die Bedingungen aus Absatz [24] ("elastic modulus") erfüllt sind.

Die Benutzung von Plasma-Abscheidung für Polymer-Trennschichten in ähnlichen Verfahren ist aber allgemein bekannt, siehe **D5** (s. oberen Absatz V.1.2.1) oder in **D4** (s. Seite 12, Zeile 25 bis Seite 13, Zeile 14, die PECVD abgeschiedene Polymer TNS 13 von Abb.1B) und so dass ein PECVD-Schritt in **D6** in naheliegender Weise von dem Fachmann in Betracht genommen wird, und auf diese Weise ohne erforderliches Zutun zu einem Verfahren gemäß der **Ansprüche 29, 30** gelangen.

Die Vorderseite des Wafers wird in Abb.2 strukturiert (als Vorbereitung für die nachträgliche Trennung in einzelnen Elementen), der Wafer wird dann von seiner Rückseite her abgedünnt und in einzelnen Elementen getrennt (s. Abb.4) und die TNS und TGS werden in Abb.5 entfernt (Merkmale der **Ansprüche 36, 38-40**).

Der Gegenstand der **Ansprüche 29, 30, 36, 38-40** ist daher im Hinblick auf das Dokument **D6** und den allgemeinen Stand der Technik nicht erforderlich (Artikel 33(3) PCT).

V.2.2.2 Bezuglich der restlichen abhängigen Ansprüchen:

- die Verwendung eines flüssigen Precursors bei CVD einer PSG-Schicht wie in **D5** ist üblich (Merkmale von **Ansprüche 23**). Eine PSG-Schicht ist von einem Si-Wafer mechanisch enthaftbar (Merkmale von **Anspruch 26**);
- die rückseitige Abdünnung des Wafers (Abb.2b in **D5**) könnte in **D5** ohne erforderliches Zutun weitergeführt werden, wenn eine Trennung des Wafers in einzelnen Bauelementen gewünscht wäre, siehe z.B. **D6**, Abb.4 (Merkmale von **Anspruch 40**);
- die Verwendung einer TNS (und auch einer TGS) mit möglichst hoher Wärmeleitfähigkeit und hohen Haftungseigenschaften unter thermischem Stress (**Ansprüche 24, 28**) ist naheliegend, aus evidenten Gründen des Schutzes des Wafers vor unerwünschter thermischer Beschädigung. Darum würde der Fachmann ohne erforderliches Zutun, den Umständen entsprechend, Materialien mit solchen Eigenschaften auswählen um die TNS in **D5** oder **D6** zu bilden.
- die Durchführung der im **Anspruch 37** vorgeschlagenen Schritte (z.B. Rückseitenbeschichtung) kann in keinem der Verfahren aus **D5** oder **D6** als erforderlich betrachtet werden, weil diese Schritte schon für den gleichen Zweck bei den ähnlichen Verfahren aus **D2** benutzt worden und als üblich dargestellt sind, siehe in **D2**, Spalte 5, Zeilen 54 bis 57 und die Metallschicht 18 in Abb.4.

Der Gegenstand der **Ansprüche 23, 24, 26, 28, 37, 40** ist daher im Hinblick auf **D5** und dem allgemeinen Stand der Technik nicht erforderlich (Artikel 33(3) PCT).

Der Gegenstand der **Ansprüche 24, 28, 37** ist daher im Hinblick auf **D6** und dem allgemeinen Stand der Technik nicht erforderlich (Artikel 33(3) PCT).

V.3 Bemerkungen:

Bestimmte Ansprüche wurden in Betracht der folgenden Bemerkungen interpretiert.

V.3.1 Bemerkungen - Erfindung 1:

In dem Vorrichtungsanspruch 18 beziehen sich einige der Merkmale auf ein Verfahren zur Verwendung der Vorrichtung und nicht auf die Definition der Vorrichtung anhand ihrer technischen Merkmale (Anlagen). Die beabsichtigten Einschränkungen gehen daher im Widerspruch zu den Erfordernissen des Artikels 6 PCT nicht klar aus dem Anspruch hervor. Außerdem, ist unter z.B. "Mittel zum Abdünnen der Rückseite eines Wafers" lediglich jedes Mittel zu verstehen, der sich zum Abdünnen der Rückseite eines Wafers eignet.

Daher wurde **Anspruch 18** entsprechend der Beschreibung in Seite 21 (Zeilen 5-15) interpretiert (nur Anlagen-Merkmale).

V.3.2 Bemerkungen - Erfindung 2:

V.3.2.1 Aus der Beschreibung auf Seite 22, Zeilen 1-5 und Abb.1, 2 und Seite 32, Zeilen 11 bis 15 geht hervor, daß das folgende Merkmal für die Definition der Erfindung wesentlich ist:

- die Trennschicht ist auf die Vorderseite des Wafers angeordnet (s. auch Ansprüche 21, 30);

Da die unabhängigen **Ansprüchen 19, 29** dieses Merkmal nicht enthalten, entsprechen sie nicht dem Erfordernis des Artikels 6 PCT in Verbindung mit Regel 6.3 b) PCT, daß jeder unabhängige Anspruch alle technischen Merkmale enthalten muß, die für die Definition der Erfindung wesentlich sind.

V.3.2.2 Obendrein entspricht **Anspruch 19** nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, weil der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht klar definiert ist. In dem Anspruch 19 wird versucht, ein Gegenstand (die Trennschicht) durch sein Herstellungsverfahren ("Plasma") zu definieren. Ein auf ein Gegenstand gerichtetes Anspruch muss anstatt

durch Verfahrensschritte durch Gegenstandsmerkmale definiert werden (z.B. "polymere Schicht" anstatt "plasmapolymer Schicht").

Dazu vermittelt die Beschreibung den Eindruck, daß die "plasmapolymer" Trennschicht eine SiO_2 Schicht ist, die mittels eines Plasmas aus HMDSO und Sauerstoff abgeschieden wird, und daß keine Alternativen zu diesen Parametern vorgesehen sind (s. Tabellen 1, 2). Somit wird der **Anspruch 29** nicht, wie in Artikel 6 PCT vorgeschrieben, durch die Beschreibung gestützt.

In den oberen Absätzen 1.2.1 und 1.2.2 wurde für den Anspruch 19 das Merkmal "plasmapolymer Schicht" als "polymere Schicht" interpretiert.

V.3.2.3 In den **Ansprüchen 19 und 29** wird die Trennschicht als eine "plasmapolymer Schicht" beansprucht, die an der Trägerschicht fester haftet als an dem Wafer.

Solche funktionellen Angaben ermöglichen einem Fachmann nicht, festzustellen welche technischen Merkmale notwendig sind, um die genannten Funktion durchzuführen. Es ist offensichtlich, daß nicht jedes "plasmapolymer" in der Lage ist die gewünschten Adhäsionseigenschaften vorzuweisen.

Aus der Beschreibung stellt sich heraus, dass eine niedrigere Haftung der TNS an der Waferfläche mittels einer Dehäsivzone laut **Ansprüche 22, 31** gewünscht wird.

Die Merkmale der **Ansprüche 22, 31** sind also technischen Merkmale, die für die Klarheit der **Ansprüche 19, 29** wesentlich sind (Artikel 6 PCT in Verbindung mit Regel 6.3 b) PCT).

Bezüglich der Bildung der Dehäsivzone der **Ansprüche 22, 31** zeigt die Beschreibung, daß diese Zone nur mit speziellen Mitteln erzeugt ausgeführt werden kann (und dass keine Alternativen zu diesen Mitteln vorgesehen sind), nämlich in dem die Wafer-Oberfläche vor dem Plasma-Schritt mit einem flüssigen Precursor vernetzt wird (Silikonöl oder Polydimethylsiloxan, s. Seite 34, Zeilen 1 bis 26 und Seite 40, Zeilen 18-26) der als trennaktive Substanz wirkt und nach dem Plasma-Schritt ein Bestandteil der TNS wird. Dies entspricht den Merkmalen der **Ansprüche 32, 33, 35** die als fehlende notwendige technische Merkmale betrachtet werden, die zur Klarheit der **Ansprüche 22, 31** wesentlich sind.

V.3.2.4 Die **Ansprüche 24, 33** entsprechen nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, weil der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht klar definiert ist. Es wird versucht, den Gegenstand durch das zu erreichende Ergebnis zu definieren (Haftung der TNS an dem Wafer bei Temperaturen bis 400°C, eine Trennaktive Substanz); damit wird aber

lediglich die zu lösende Aufgabe angegeben, ohne die für die Erzielung dieses Ergebnisses notwendigen technischen Merkmale zu bieten (z.B.: welche Materialien kommen in Frage, welche Parameter sind nötig um das Ergebnis zu erreichen ?).

In der Beschreibung (s. Seiten 40-42) wird als einziges Beispiel der TNS eine durch PECVD mittels HMDSO (organischer Precursor) abgeschiedene SiO₂-Schicht dargestellt. Der flüssige Precursor als trennaktive Substanz wird in Seite 34, Zeilen 1 bis 26 und Seite 40, Zeilen 18-26 dargestellt. Diese Merkmale würden die Klarheit der Ansprüche 24, 33 wiederherstellen.

V.3.2.5 Der **Anspruch 40** ist nicht klar und erfüllt die Erfordernisse des Artikels 6 PCT insofern nicht, als der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht klar definiert ist, weil es einem Fachmann nicht ermöglicht festzustellen, welche technischen Merkmale notwendig sind, um durch Abdünnen oder Entfernen der TNS und TGS, eine Trennung des Wafers mit Ausnahme der Rückseitenmetallisierung in einzelne Elemente zu bewirken: bei Abdünnen (von der Rückseite) wird die Rückseiten-metallisierung zwangsläufig entfernt.

V.3.2.6 Die in den abhängigen **Ansprüche 31, 32, 33, 35** enthaltene Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn nahegelegt.